

# Aus Braunkohle wird Energie

Energie-standort Jänschwalde/Cottbus-Nord

Braunkohlentagebaue Jänschwalde/Cottbus-Nord

## Braunkohlentagebaue Jänschwalde/Cottbus-Nord

Lausitzer Braunkohle wird subventionsfrei im Tagebaubetrieb gefördert und in naheliegenden Kraftwerken sicher, effizient und umweltschonend in Energie umgewandelt.

### Braunkohle aus dem Förderraum Cottbus

Die Lagerstätte Jänschwalde/Cottbus-Nord befindet sich in Brandenburg und erstreckt sich nordöstlich der Stadt Cottbus. Hier wird das 2. Lausitzer Flöz abgebaut. Im Tagebau Cottbus-Nord ist es etwa 8 bis 10 Meter mächtig, im Tagebau Jänschwalde bis zu 12 Meter.

Rund 9 Millionen Tonnen Rohbraunkohle fördern die Bergleute im Tagebau Jänschwalde jährlich. Der Tagebau Cottbus-Nord wird bis 2015 planmäßig in seine Endstellung gefahren. Dabei sinkt seine Förderkapazität von gegenwärtig 7 auf rund 4 Millionen Tonnen Rohbraunkohle pro Jahr. Beide Tagebaue versorgen das Kraftwerk Jänschwalde täglich mit rund 60.000 Tonnen Braunkohle.

### Abbauvorbereitung und Wasserhaushalt

Voraussetzung für den sicheren Tagebaubetrieb ist das Freihalten der Lagerstätte von Wasser. Hunderte Filterbrunnen im Vorfeld der Tagebaue sorgen für eine entsprechende Entwässerung des Abbaugebietes. Grundprinzip dabei ist die Reduzierung der Wasserhebung auf das Notwendigste bei gleichzeitiger Rückführung des Wassers in den natürlichen Wasserkreislauf. Zur Stabilisierung des regionalen Wasserhaushaltes wird ein Teil des gehobenen Grundwassers wieder gereinigt in die Spree und Neiße sowie in schützenswerte Feuchtgebiete eingeleitet. Um im Umfeld der Abbaugebiete die natürlichen Grundwasserhöhen möglichst zu belassen, wurden zudem entlang der südlichen, westlichen und nördlichen Tagebaugrenze von Cottbus-Nord und der östlichen Tagebaugrenze von Jänschwalde unterirdische Dichtwände angelegt.

### Abraumförderung und Verkippen

Das 2. Lausitzer Flöz wird von Deckgebirgsschichten aus Sand, Kies und Ton überlagert. Der bergmännische Ausdruck hierfür lautet Abraum.

Im Tagebau Cottbus-Nord lagert die Braunkohle nur 45 Meter tief. Im Tagebau Jänschwalde beträgt die Abraummächtigkeit bis zu 95 Meter. Hier arbeitet ein Schaufelradbagger im sogenannten Vorschnitt der Abraumförderbrücke (AFB) voraus.

Bandanlagen transportieren die Erdmassen zur bereits ausgekohlten Kippenseite des Tagebaus. Dort schüttert ein Absetzer das Relief der künftigen Bergbaufolgelandschaft. Kulturfremdliche Böden werden dabei als oberste Schicht aufgebracht.

Das unmittelbare Freilegen der Braunkohle erfolgt im Tagebau Jänschwalde mit einer AFB vom Typ F 60 – ein Geräteverband bestehend aus drei leistungsstarken Eimerkettenbaggern mit einer Abtragsfähigkeit von 60 Metern und einer über 600 Meter langen Bandbrücke. Förderbrücken gehören zu den größten beweglichen Technik-Anlagen der Welt. Sie ermöglichen es, den Abraum direkt und auf kurzem Weg, über den offenen Tagebau hinweg, zu fördern und zu verkippen.

Im Tagebau Cottbus-Nord ist eine leistungsgesteigerte AFB vom Typ F 34 mit einer Gesamtlänge von etwa 300 Metern im Einsatz. Ein Vorschnittbetrieb ist hier nicht erforderlich.

### Rohkohlegewinnung und Förderung

Unmittelbar unterhalb der AFB arbeiten die Kohlebagger. Hier erfolgt die eigentliche Gewinnung des Rohstoffes mittels Schaufelradbagger und Eimerkettenbagger im Hoch- und Tiefschnitt.

Im Tagebau Jänschwalde fördern Bandanlagen die Rohbraunkohle aus der Grube zur Kohlenverladung. Von hier erfolgt der weitere Abtransport in Zügen zum nahegelegenen Kraftwerk Jänschwalde. Im Tagebau Cottbus-Nord wird der Rohstoff bereits in der Grube in Wagen des unternehmenseigenen Eisenbahnbetriebes verladen. So gelangen mit jedem Kohlezug 1.000 Tonnen in das benachbarte Kraftwerk Jänschwalde.

### Landschaft nach dem Bergbau

Bergbau nimmt Land in Anspruch und lässt zeitgleich neues Land entstehen. Dem Abbau der Braunkohle folgt stets das Rekultivieren des Bergbaufolgelandes. Ein Großteil der Flächen wird mit einheimischen Baumarten aufgeforstet. Landwirtschaftsflächen werden durch ortsansässige Agrarbetriebe bewirtschaftet. Mit dem Projekt „Wiederanbindung der Malxe an ihren Altlauf“ entsteht in der Bergbaufolgelandschaft Jänschwalde neben der neuen Flussau für die Malxe ein beachtenswertes Renaturierungsareal.

Für den Tagebau Cottbus-Nord sehen die Planungen vor, dass sein Restloch nach erfolgter Endstellung geflutet wird. Der zukünftige »Ostsee«, unmittelbar am Fuße der Bärenbrücker Höhe, wird mit 1.900 Hektar der größte See in der Lausitz werden.

### Fakten

#### Tagebau Jänschwalde

1976 Beginn der Rohkohlenförderung  
1978 Inbetriebnahme der AFB vom Typ F 60  
Abraum/Kohle-Verhältnis [m<sup>3</sup>/t]: 9 : 1  
rekultiviert bis 2011: 1.840 ha

#### Tagebau Cottbus-Nord

1981 Beginn der Rohkohlenförderung  
1983 Inbetriebnahme der AFB vom Typ F 34  
Abraum/Kohle-Verhältnis [m<sup>3</sup>/t]: 3 : 1  
rekultiviert bis 2011: 400 ha

### Rohkohlequalität im Förderraum Cottbus

Heizwert:	8.400 kJ/kg
Wassergehalt:	52 %
Schwefel:	1 %
Asche:	12 %

### Abraumbewegung

#### Tagebau Jänschwalde

Schaufelradbagger SRs 2000: 6.000 m<sup>3</sup>/Stunde  
Abraumförderbrücke F 60: 34.200 m<sup>3</sup>/Stunde

#### Tagebau Cottbus-Nord

Abraumförderbrücke F 34: 8.100 m<sup>3</sup>/Stunde

### Kohlegewinnung

#### Tagebau Jänschwalde

Schaufelradbagger SRs 1300: 3.500 m<sup>3</sup>/Stunde  
Eimerkettenbagger ERs 710: 1.400 m<sup>3</sup>/Stunde

#### Tagebau Cottbus-Nord

Schaufelradbagger SRs 702/704: 2.500 m<sup>3</sup>/Stunde  
Eimerkettenbagger ERs 500: 830 m<sup>3</sup>/Stunde

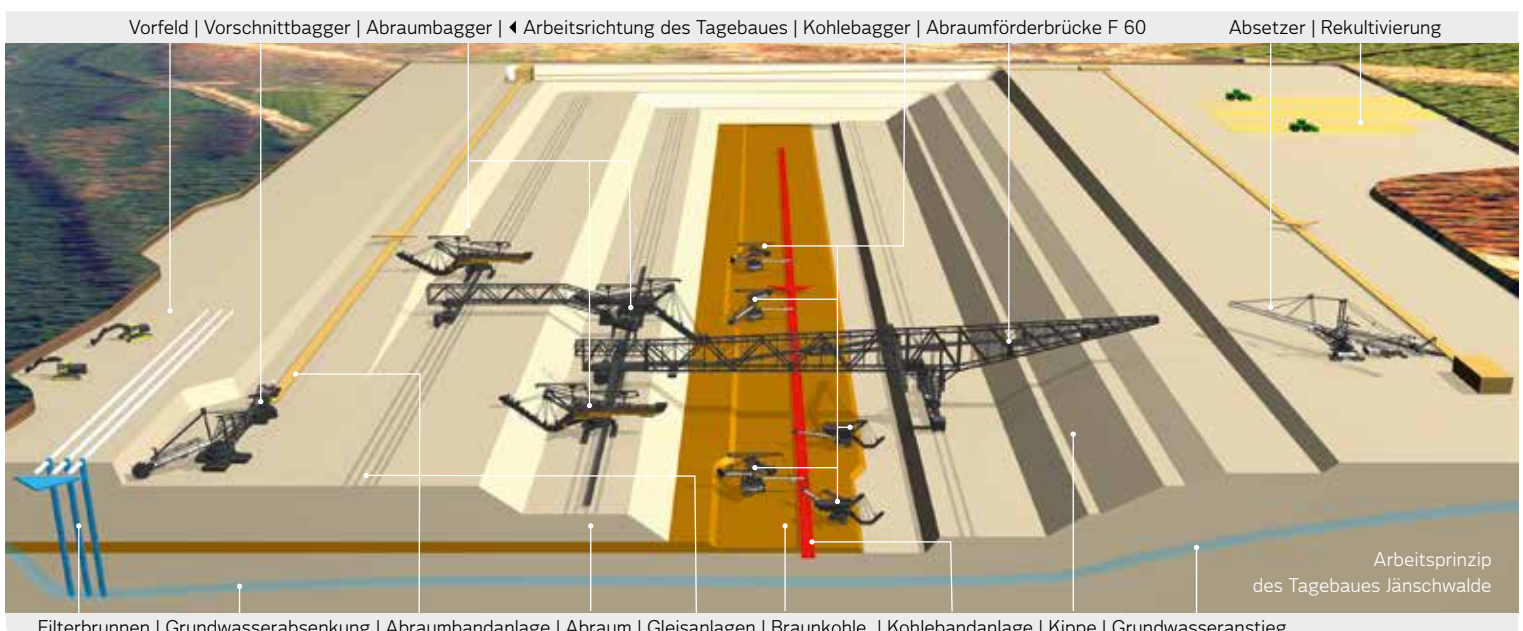


Production  
Lignite Mining & Generation  
Vom-Stein-Straße 39  
03050 Cottbus

T 0355 2887 3050  
F 0355 2887 3066

info@vattenfall.de  
www.vattenfall.de  
Vattenfall Europe  
Mining AG

Ansprechpartnerin  
vor Ort:  
Astrid Hobracht  
T 035601 5 7216  
astrid.hobracht@vattenfall.de



# Aus Braunkohle wird Energie

Braunkohlenkraftwerk Jänschwalde

Energie-standort Jänschwalde/ Cottbus-Nord

## Braunkohlenkraftwerk Jänschwalde

Energie bedeutet Leben. Etwa ein Viertel der gesamten deutschen Stromerzeugung beruht auf Braunkohle – dem wichtigsten heimischen Energieträger, der auf kurzem Weg direkt in die Kraftwerke geliefert wird.



### Standort und Übersicht

Das Kraftwerk Jänschwalde befindet sich etwa 15 Kilometer nördlich der Stadt Cottbus. Bereits 1976 wurde der Grundstein für das Braunkohlekraftwerk gelegt. Es ging 1981 mit dem ersten der insgesamt sechs Blöcke ans Netz und wurde 1989 mit einer installierten Gesamtleistung von 3.000 Megawatt fertiggestellt. Im Zeitraum von 1991 bis 1996 wurden alle Blöcke mit modernster Umweltschutztechnik nachgerüstet und für einen effizienten Weiterbetrieb ertüchtigt. 2014 wird das laufende Modernisierungsprogramm aller im Kraftwerk betriebenen Dampfturbinen abgeschlossen sein. Kontinuierlich wird damit der Wirkungsgrad der erhöht und die spezifische CO<sub>2</sub>-Emission gesenkt.

### Bekohlung im Kraftwerk

Im Kraftwerk Jänschwalde wird Rohbraunkohle aus den Tagebauen des Lausitzer Reviers verstromt. Sie gelangt per Bahn vom Tagebau zum Kraftwerk. Bei Vollast werden täglich etwa 80.000 Tonnen Braunkohle benötigt. Aus 1 Kilogramm Braunkohle kann 1 Kilowattstunde Strom erzeugt werden.

### Verbrennung im Dampferzeuger

Nachdem die Kohle gebrochen und in Kohlenmühlen getrocknet und zu feinem Braunkohlenstaub zermahlen wurde gelangt sie in den Feuerraum des Dampferzeugers. Das Einblasen des Kohlenstaubs erfolgt durch spezielle Brenner unter genau dosierter Luftzugabe. Die bei der Kohleverbrennung frei werdende Wärme überträgt sich auf das Speisewasser. Dieses befindet sich in kilometerlang gewundenen Rohrleitungen, die im Dampferzeuger angeordnet sind. Der entstehende Dampf wird überhitzt und, unter hohem Druck stehend, in die Turbine geleitet.

### Energieumwandlung im Generator

Bei seinem Weg über die einzelnen Schaufelräder der Turbine entspannt sich der Dampf. Seine Energie wird in Bewegungsenergie umgewandelt. Da sich Turbine und Generator auf einer Welle befinden, wird die Drehbewegung auf den Induktor des Generators übertragen, der – wie der Dynamo eines Fahrrades – Bewegungsenergie in Elektroenergie umwandelt. Die 3.000 Umdrehungen pro Minute in der Turbine entsprechen 50 Hertz, der Frequenz des Wechselstromes. Die produzierte Elektroenergie wird mit einer Spannung von 380 Kilovolt über Freileitungen in das Hochspannungsnetz des Unternehmens 50Hertz eingespeist. Stadtwerke und regionale Energieversorger leiten den Strom an Endverbraucher weiter.

### Sicher, zuverlässig, flexibel und bedarfsgerecht

Das Kraftwerk Jänschwalde arbeitet vor allem im Grundlastbetrieb und garantiert so Stabilität im Hochspannungsnetz. Zugleich hilft das Braunkohlenkraftwerk, Schwankungen, die sich bei der Stromerzeugung aus Wind und Sonne ergeben, auszugleichen. Jeder der sechs Kraftwerksblöcke in Jänschwalde kann flexibel, schnell und zuverlässig in einem Leistungsbereich von 180 MW bis 500 MW betrieben werden. Damit sind beste Voraussetzungen gegeben, dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) zu entsprechen, das die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen in das Stromnetz festschreibt.

### Und die Umwelt?

Die Kombination einer Vielzahl an technischen Maßnahmen sorgt im Kraftwerk dafür, dass bei jedem Betriebszustand die gesetzlich vorgeschriebenen Emissions-Grenzwerte zum Schutz der Umwelt nicht nur eingehalten, sondern sogar unterschritten werden. Hierzu zählen beispielsweise Elektrofilter, die nach dem Prinzip der elektrostatischen Aufladung Staub abscheiden und die Rauchgaswäsche in der Entschwefelungsanlage, bei der Schwefeldioxid durch Zusatz von Kalk in Gips umgewandelt wird. Zudem sind alle Dampferzeuger mit einer stickoxidarmen Feuerungstechnik ausgestattet

### Kennziffern

Wirkungsgrad (netto)	35-36 %
Frischdampftemperatur	535 °C
Zwischendampftemperatur	540 °C
Frischdampfdruck	169 bar
Zwischendampfdruck	43 bar

### Fernwärme aus Braunkohle

Ein Teil der bei der Stromerzeugung entstehenden Wärme wird aus dem Prozess ausgekoppelt und zur Fernwärmeversorgung am Standort und für die Städte Cottbus und Peitz genutzt. Damit wird der Brennstoffausnutzungsgrad im Kraftwerk erhöht und die gesonderte Wärmeerzeugung beim Verbraucher vermieden.

### Umweltschutz

Reduzierung der Schadstoffemissionen durch Umweltschutztechnik (2011 gegenüber 1990)

- um 95 % bei Staub
- um 94 % bei Schwefeldioxid
- um 48 % bei Stickoxid

Die spezifischen Emissionen (g/kWh) beziehen sich auf die Nettoarbeit einschließlich Äquivalent für die erzeugte Wärme.

### Wasser und Fischzucht in Kraftwerk

In einer hochmodernen Grubenwasserbehandlungsanlage werden täglich mehr als 250.000 m<sup>3</sup> Tagebauwasser aufbereitet.

Davon wird eine Hälfte für kraftwerkstechnische Zwecke wie Speisung der Dampferzeuger und Kühltürme genutzt. Eine hohe Wasserqualität ermöglicht hier seit Jahren die Speisefischproduktion. Die andere Hälfte wird zur Unterstützung des regionalen Wasserhaushaltes in die Spree geleitet.



Production Lignite Mining & Generation Vom-Stein-Straße 39 03050 Cottbus

T 0355 2887 3050 F 0355 2887 3066

info@vattenfall.de www.vattenfall.de Vattenfall Europe Generation AG

Ansprechpartnerin vor Ort: Martina Weiß

T 035601 9 46 15 martina.weiss@vattenfall.de

